



Rec'd PCT/PTO 20 JUL 2005  
PCT 2004/000130 #2

REC'D 05 APR 2004	
WIPO	PCT

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 FEV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

IB 540 © W/ 210

**REMISE DES PIÈCES**

DATE

21 JAN 2003

LIEU

38 INPI GRENOBLE

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0300644

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

21 JAN. 2003

Vos références pour ce dossier

(facultatif)

PA1724FR

**51 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Cabinet Hecké  
World Trade Center - Europole  
5, place Robert Schuman  
BP 1537  
38025 Grenoble Cedex 1

**Confirmation d'un dépôt par télécopie**

☒ N° attribué par l'INPI à la télécopie

**2 NATURE DE LA DEMANDE**

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen Demande de brevet initiale

☐

N°

Date

**3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**

Procédé de montage d'un anneau d'arrêt sur un arbre de démarreur électrique muni d'un lanceur avec butée sur cannelures

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ**

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

**5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom

ou dénomination sociale

Valéo Equipements Electriques Moteur

Prénoms

Forme juridique

SAS

N° SIREN

955500293

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

2, rue André Bouille

94017 Créteil Cédex

Nationalité

française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

**21 JAN 2003**

LIEU

**38 INPI GRENOBLE**

N° D'ENREGISTREMENT

**0300644**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

**PA1724FR**

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (selon le lieu)</b>	
Nom	<b>Hecké Jouvray</b>
Prénom	<b>Gérard Marie-Andrée</b>
Cabinet ou Société	<b>Cabinet Hecké (S.A.)</b>
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue <b>World Trade Center - Europole</b>
	Code postal et ville <b>5, place Robert Schuman - BP 1537</b>
	Pays <b>38025 Grenoble Cedex</b>
<b>France</b>	
N° de téléphone (facultatif) <b>04 76 84 95 45</b>	
N° de télécopie (facultatif) <b>04 76 84 95 48</b>	
Adresse électronique (facultatif) <b>hecke@dial.oleane.com</b>	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>	
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b>	
(Nom et qualité du signataire)	
<b>Gérard Hecké</b> CPI 95-1201	
<b>Marie-Andrée Jouvray</b> CPI 01-0410	
<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
<b>D.R. GR.</b>	

Procédé de montage d'un anneau d'arrêt sur un arbre de démarreur électrique muni d'un lanceur avec butée sur cannelures.

5

### Domaine technique de l'invention

10 L'invention concerne un procédé de montage d'un anneau d'arrêt sur un arbre rotatif de démarreur électrique, lequel est muni d'un lanceur comprenant :

- un dispositif de transmission à roue libre coopérant avec deux séries de cannelures hélicoïdales de formes complémentaires agencées respectivement sur l'arbre et dans une douille d'un moyeu d'entraînement,
- une première butée arrière et une deuxième butée avant échelonnées le long de l'arbre pour définir la course de coulissement du lanceur entre les positions de repos et de travail du pignon, ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt élastique inséré dans une gorge de positionnement annulaire de l'arbre.

15

20

### État de la technique

Sur les figures 1 et 2, un lanceur 10 d'un démarreur électrique est destiné à entraîner un pignon 11 d'entraînement de la couronne dentée du moteur à combustion interne. Il comporte un dispositif de transmission à roue libre 12, et deux séries de cannelures 15, 16 hélicoïdales de formes complémentaires. Le dispositif de transmission à roue libre 12 est intercalé axialement entre le pignon 11 et un carter 13 renfermant le réducteur de vitesse 14 accouplé au moteur électrique (non représenté).

25

30 Les deux séries de cannelures 15, 16 sont agencées respectivement sur l'arbre du lanceur 17, et dans une douille 18 cylindrique du moyeu 19. Le pignon 11 est ainsi solidarisé au moyeu d'entraînement 19 par le dispositif de transmission à roue libre 12, lequel permet d'entraîner le pignon 11 pendant la phase normale de démarrage, et de débrayer la liaison mécanique d'entraînement en rotation lorsque la vitesse de rotation du pignon 11 devient supérieure à celle du moyeu d'entraînement 19. En fin de démarrage du moteur à combustion, la présence du

35

dispositif de transmission à roue libre 12 évite que le pignon 11 en prise avec la couronne, entraîne le rotor du moteur électrique à une vitesse excessive susceptible de détériorer ce dernier. Une telle situation peut intervenir lorsque l'automobiliste ne coupe pas l'alimentation du contacteur immédiatement après le démarrage.

La roue libre 12 illustrée à la figure 1 est du type à galets 20, mais il est clair que tout autre dispositif de transmission unidirectionnel peut être utilisé, notamment un embrayage conique à friction.

En fin de démarrage, le lanceur 12 tend à se dévisser sur les cannelures 15 de l'arbre 17, ce qui engendre une force axiale tendant à ramener l'extrémité 25 de la douille 18 vers une butée arrière, laquelle est constituée par un anneau d'arrêt 21 situé à l'opposé du pignon 11. Cette force axiale de réaction s'ajoute aux forces de rappel du noyau mobile du contacteur après la coupure de l'alimentation de ce dernier. Le pignon 11 s'échappe rapidement de la couronne avec une vitesse suffisante pour éviter une usure et une détérioration des extrémités des dents.

De préférence, une butée avant 22 est agencée sur les cannelures de l'arbre 17 du lanceur pour définir la position de fin de course du pignon 11 en engagement sur la couronne dentée. L'intervalle axial séparant la butée avant 22 de l'anneau d'arrêt 21 détermine la course de coulissement du lanceur 12, respectivement entre la position de repos et la position de travail du pignon 11.

L'anneau d'arrêt 21 (figure 2) est ouvert, en présentant une forme de C, et une épaisseur est de l'ordre de 1 à 1,5mm. L'écartement entre les becs 23 d'extrémités du C est légèrement inférieur au diamètre de la gorge de positionnement 24 prévue sur l'arbre du lanceur 17. Dans la position de repos, l'extrémité 25 de la douille du moyeu 19 vient en butée contre l'anneau d'arrêt 21.

Les règles de montage habituelles de ce type de circlips consistent à exercer une poussée radiale (flèche F, figure 1) sur la partie médiane de l'anneau 21 pour l'insérer dans la gorge de positionnement 24 selon une direction perpendiculaire à l'arbre 17. Le resserrement des becs 23 après insertion permet un maintien stable de l'anneau d'arrêt 21 dans la gorge 24.

Un tel montage radial de l'anneau d'arrêt 21 d'un lanceur connu n'est possible que si la gorge de positionnement 23 est accessible vis-à-vis de la protubérance 26 du carter 13. L'arbre du lanceur 17 doit être rallongé axialement d'une distance L pour autoriser l'insertion de l'anneau d'arrêt 21. Il en résulte une augmentation de l'encombrement longitudinal du démarreur,

### Objet de l'invention

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients, et d'élaborer un procédé de montage facilitant l'insertion de l'anneau d'arrêt d'un lanceur avec butées sur cannelures, sans nécessiter un rallongement de l'arbre du démarreur.

Selon l'invention, on monte d'abord dans une première étape l'anneau d'arrêt sur un tronçon d'arbre axial situé dans une zone de montage accessible entre la gorge et les cannelures, et dans une deuxième étape, on déplace le lanceur dans le sens axial vers la position de repos de manière à entraîner l'anneau d'arrêt le long du tronçon d'arbre jusqu'à la gorge de positionnement, laquelle est agencée dans une zone de service dépourvue d'accès radial.

L'anneau d'arrêt est inséré radialement sur l'arbre dans une zone libre de toute pièce environnante, et un déplacement manuel du lanceur dans le sens axial pousse ensuite l'anneau dans la gorge en retrait, où l'accès radial ne serait pas possible. Un tel montage permet de réduire l'encombrement longitudinal du démarreur.

L'invention concerne également un démarreur électrique pour véhicule automobile équipé d'un lanceur comprenant un dispositif de transmission à roue libre coopérant avec deux séries de cannelures hélicoïdales de formes complémentaires agencées respectivement sur l'arbre et dans une douille d'un moyeu d'entraînement, une première butée arrière et une deuxième butée avant échelonnées le long de l'arbre pour définir la course de coulissement du lanceur entre les positions de repos et de travail du pignon, ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt élastique inséré dans une gorge de positionnement annulaire de l'arbre. La gorge de positionnement se trouve avantageusement dans une zone de service privée d'accès radial, et en retrait d'une protubérance du carter renfermant le moteur électrique.

Le dispositif peut avantageusement être complété par une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 5       - la gorge de positionnement comporte une face frontale destinée à bloquer axialement l'anneau d'arrêt dans la zone de service ;
- la gorge de positionnement est délimitée en regard de la face frontale, par une face de butée annulaire, dont la largeur est supérieure à celle de la face frontale ;
- la longueur axiale de la gorge séparant la face frontale de la face de butée est choisie pour recevoir un ou plusieurs anneaux d'arrêt élastiques ;
- 10      - la gorge de positionnement est séparée axialement des cannelures de l'arbre du lanceur par un tronçon d'arbre de forme tronconique, le diamètre du côté des cannelures étant inférieur au diamètre proche de la face frontale de ladite gorge.

## 15      Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un procédé de montage selon l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- 20      - la figure 1 montre une vue en coupe du lanceur d'un démarreur de l'art antérieur ;
- la figure 2 est une vue de détail de l'anneau d'arrêt constituant la butée arrière de l'arbre du lanceur ;
- la figure 3 est une demi-vue schématique en coupe et à échelle agrandie d'une partie de l'arbre de lanceur permettant la mise en œuvre du procédé de montage selon l'invention ;
- 25      - les figures 4 et 5 représentent des vues identiques de la figure 1, illustrant les étapes de montage selon l'invention de l'anneau d'arrêt, en cas de nonaccès à la gorge de positionnement selon la figure 3.

## 30      Description du procédé de montage selon l'invention

Sur les figures 3 à 5, les mêmes numéros de repères seront utilisés pour désigner des pièces similaires ou identiques à celles des figures 1 et 2.

---

En référence à la figure 3, la gorge de positionnement 23 de l'arbre du lanceur 17 est séparée axialement des cannelures 15 internes par un tronçon d'arbre 27 à section progressive, par exemple tronconique. Le diamètre D1 du tronçon d'arbre 27 du côté des cannelures 15 est inférieur à celui D2 proche de la face frontale 28 de la gorge 23. La face frontale 28 est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'arbre 17, mais peut également être inclinée et avoir un profil non rectiligne.

Le diamètre D1 du tronçon d'arbre 27 est voisin du diamètre admissible par l'anneau d'arrêt sans déformation élastique de ce dernier. De préférence, le diamètre D1 est égal au diamètre D3 de fond de gorge 23 préconisé par le fabricant de l'anneau.

En regard de la face frontale 28, la gorge 23 est délimitée par une face de butée 29 annulaire, dont la largeur correspond à la différence des diamètres D4 et D3. Cette largeur est suffisante pour résister à la poussée axiale due au retour du lanceur en position de repos, et est supérieure à la largeur de la face frontale 28 correspondant à la différence des diamètres D2 et D3.

La zone de montage radial de l'anneau d'arrêt 21 élastique s'effectue dans une première étape dans l'espace axial d situé entre la protubérance 26 et l'extrémité des cannelures 15. Cet espace d permet l'insertion de l'anneau 21 sur la partie accessible du tronçon d'arbre 27.

La figure 4 illustre cette première étape d'insertion de l'anneau d'arrêt 21 dans l'espace accessible. Il suffit de pousser radialement l'anneau 21 sur le tronçon d'arbre 27 comme à la figure 1. La protubérance 26 ne gêne pas cette opération de montage.

Pour transférer l'anneau d'arrêt 21 dans la gorge de positionnement 23 se trouvant en retrait de la protubérance 26, on déplace le lanceur 12 dans le sens de la flèche F1, de manière que l'extrémité 25 de la douille 18 pousse axialement l'anneau 21 le long du tronçon d'arbre 27, et en direction du réducteur 14, jusqu'à la venue en engagement dans la gorge de positionnement 23. Il est ainsi possible d'insérer l'anneau d'arrêt 21 dans la gorge de positionnement 23 qui se trouve dans une

zone de service privée d'accès radial, et sans pour autant augmenter l'encombrement longitudinal du démarreur.

---

---

## Revendications

1. Procédé de montage d'un anneau d'arrêt (21) sur un arbre rotatif de démarreur électrique, lequel est muni d'un lanceur (10) comprenant :

- un dispositif de transmission à roue libre (12) coopérant avec deux séries de cannelures (15, 16) hélicoïdales de formes complémentaires agencées respectivement sur l'arbre (17) et dans une douille (18) d'un moyeu (19) d'entraînement,

- une première butée arrière et une deuxième butée avant (22) échelonnées le long de l'arbre (17) pour définir la course de coulisement du lanceur (10) entre les positions de repos et de travail du pignon (11), ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt (21) élastique inséré dans une gorge de positionnement (23) annulaire de l'arbre (17),

procédé caractérisé en ce que :

- dans une première étape, on monte l'anneau d'arrêt (21) sur un tronçon d'arbre (27) axial situé dans une zone de montage accessible entre la gorge (23) et les cannelures (15),

- et dans une deuxième étape, on déplace axialement le lanceur (10) vers la position de repos de manière à entraîner l'anneau d'arrêt (21) le long du tronçon d'arbre (27) jusqu'à la gorge de positionnement (23), laquelle est agencée dans une zone de service dépourvue d'accès radial.

2. Procédé de montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de service de logement de l'anneau d'arrêt (21) est disposé en retrait d'une protubérance (26) du carter (13) renfermant le moteur électrique.

3. Procédé de montage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on utilise un tronçon d'arbre (27) de section croissante vers la gorge de positionnement (23).

4. Démarreur électrique pour véhicule automobile équipé d'un lanceur (10) comprenant :

- un dispositif de transmission à roue libre (12) coopérant avec deux séries de cannelures (15, 16) hélicoïdales de formes complémentaires agencées

respectueusement sur l'arbre (17) et dans une douille (18) d'un moyeu (19) d'entraînement,

- une première butée arrière et une deuxième butée avant (22) échelonnées le long de l'arbre (17) pour définir la course de coulissement du lanceur (10) entre les positions de repos et de travail du pignon (11), ladite première butée arrière étant formée par ledit anneau d'arrêt (21) élastique inséré dans une gorge de positionnement (23) annulaire de l'arbre (17),

caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) se trouve dans une zone de service privée d'accès radial, et en retrait d'une protubérance (26) du carter (13) renfermant le moteur électrique.

5. Démarreur électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) comporte une face frontale (28) agencée pour bloquer axialement l'anneau d'arrêt (21) dans la zone de service.

6. Démarreur électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) est délimitée en regard de la face frontale (28), par une face de butée (29) annulaire, dont la largeur est supérieure à celle de la face frontale (28).

7. Démarreur électrique selon la revendication 6, caractérisé en ce que la longueur axiale de la gorge (23) séparant la face frontale (28) de la face de butée (29) est choisie pour recevoir un ou plusieurs anneaux d'arrêt (21) élastiques.

8. Démarreur électrique selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la gorge de positionnement (23) est séparée axialement des cannelures (15) de l'arbre du lanceur (17) par un tronçon d'arbre (27) de forme tronconique, le diamètre (D1) du côté des cannelures (15) étant inférieur au diamètre (D2) proche de la face frontale (28) de ladite gorge.

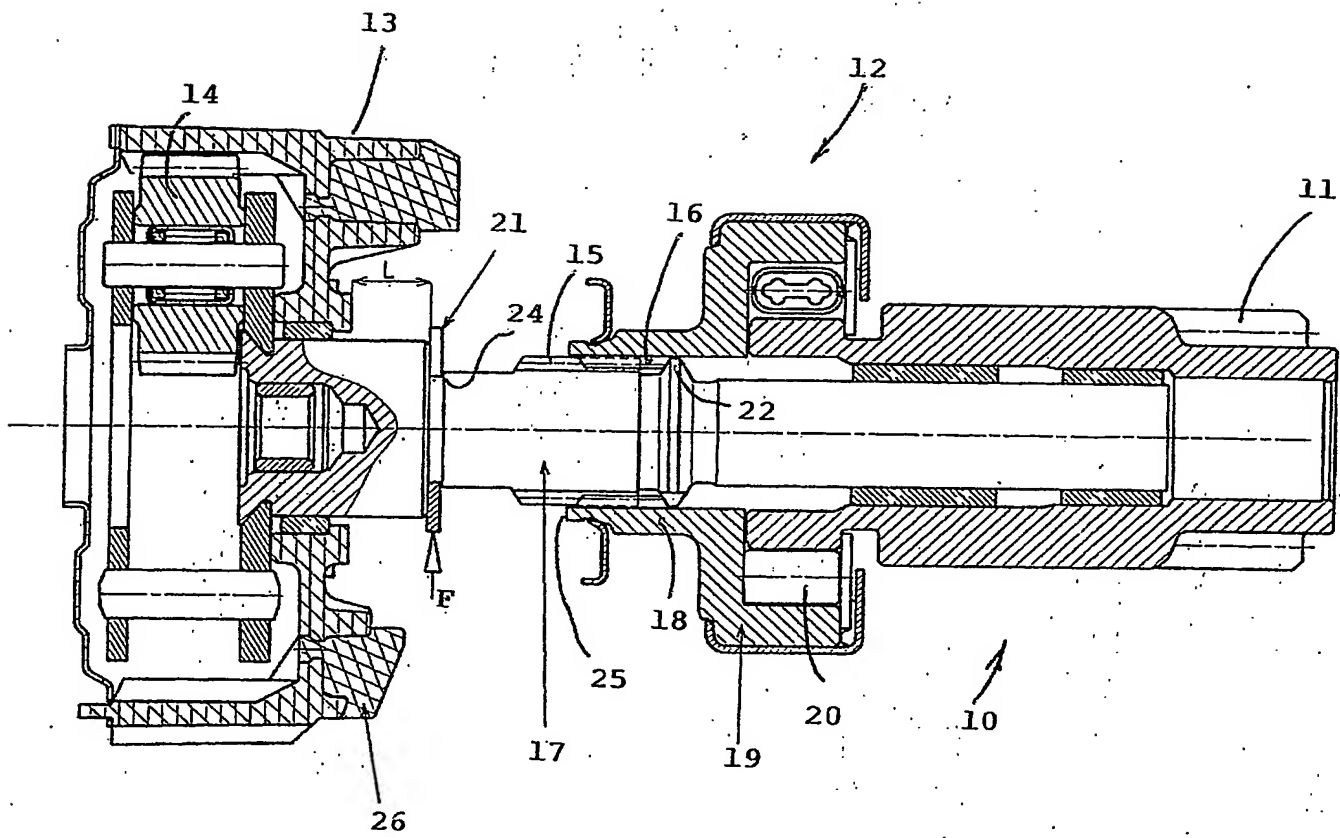


FIG 1

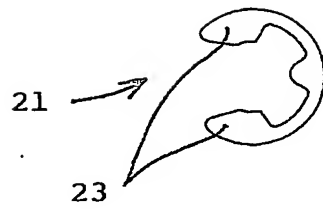


FIG 2

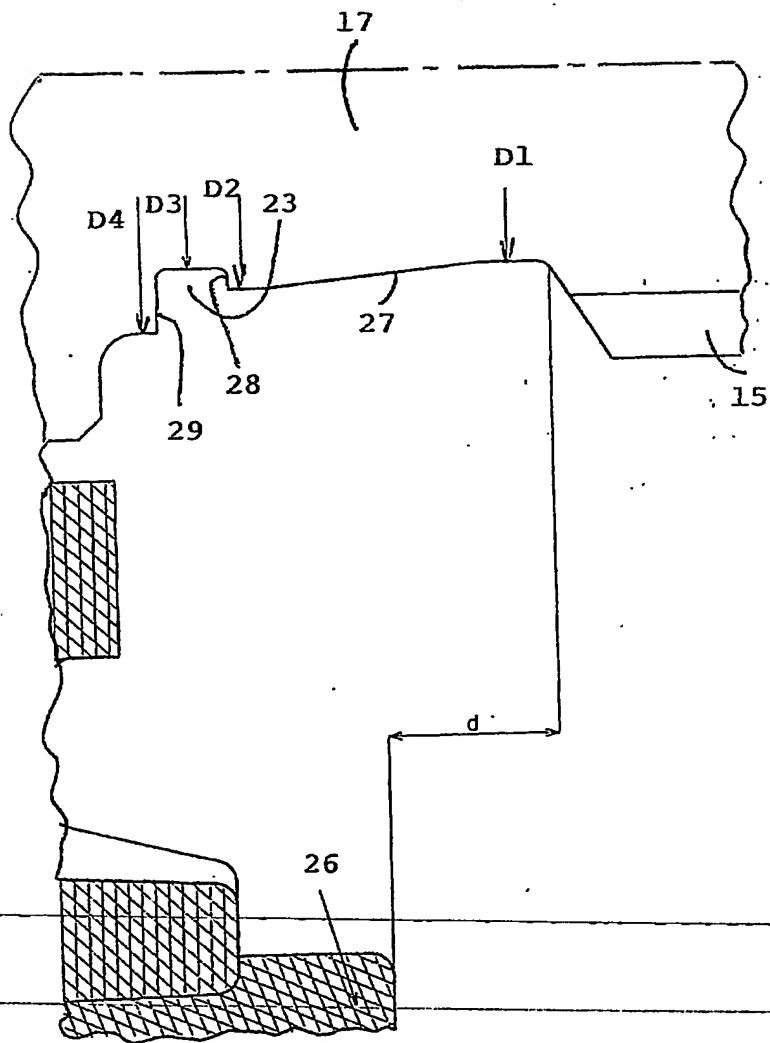
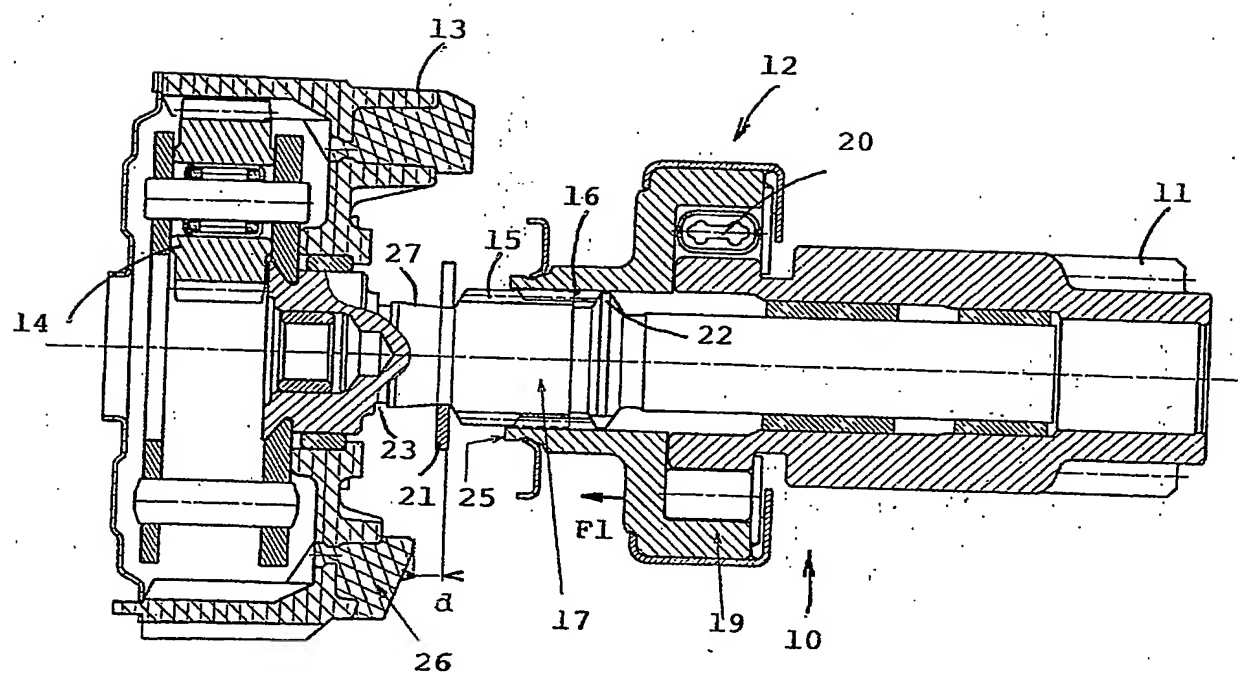


FIG 3



**FIG 4**

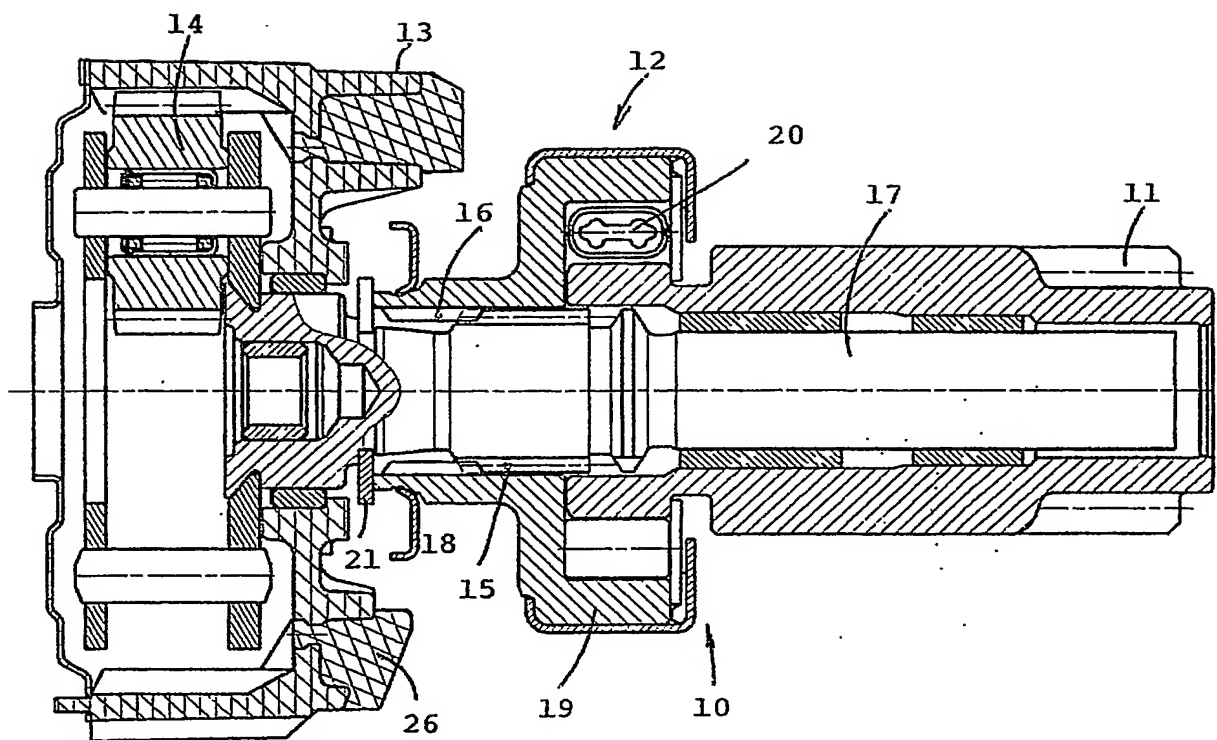


FIG 5

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1/1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 @ w /

Vos références pour ce dossier (facultatif)	PA1724ER
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0300644

**TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

Procédé de montage d'un anneau d'arrêt sur un arbre de démarreur électrique muni d'un lanceur avec butée sur cannelures

**LE(S) DEMANDEUR(S) :**

Valéo Equipements Electriques Moteur

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :**

<b>1</b>	Nom	Halbin
	Prénoms	Philippe
Adresse	Rue	9 Allée Melville
	Code postal et ville	38090 Villefontaine
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b>	Nom	Paltrie
	Prénoms	Thierry
Adresse	Rue	155 rue Challemel Lacour
	Code postal et ville	69008 Lyon
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages

**DATE ET SIGNATURE(S)**  
**DU (DES) DEMANDEUR(S)**  
**OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

Gérard Hecké  
CPI 95-1201

Marie-Andrée Jouvray  
CPI 01-0410



PCT/FR2004/000130



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**